

**Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) pada Keong Mas
(*Pomacea canaliculata* L.)**
(*Examination of Cassia alata* L. Leaf Extract Toxicity on *Pomacea canaliculata* L.)

St. Fatmah Hiola dan Arsad Bahri
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

Abstract

This experimental study aimed to analyze the toxicity of the *Cassia alata* L. leaves extract in *Pomacea canaliculata* L with the concentration of the extract as independent variable and the mortality of *Pomacea* as the dependent one. There were two steps in this study: introductory test and main test. Both of them were done to examine LC50 (lethal concentrate) and LT50 (lethal time) using the number of mortality and its velocity during 48 hour observation. Based on the introductory study, we chose concentrate of 2,5 %; 3%; 3,5%; 4%; and 4,5% of the leaves extract for the treatment groups. Control group were not given any extract. Every group of treatment consisted of 50 *Pomacea* and each treatment was done 5 times so that there were 1500 *Pomacea* used in this study. Probit analysis was used for this study result. I then be sown that *Cassia alata* L. leaves extract could cause mortality of *Pomacea canaliculata* L which occurred from 4 hour after the start of the study. The LC50 was 4,290% of leaves extract after 16 hours after the application with regression slope $Y = 2,456 + 4,561X$, and the LT50 was 29,834% with $Y = 0,047 + 1,976X$.

Keywords : *Cassia alata* L, *Pomacea canaliculata* L, Mortality

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya hidup dari sektor pertanian, sehingga tinggi rendahnya hasil pertanian berpengaruh terhadap kehidupannya. Salah satu komoditi yang memberikan kontribusi yang besar adalah tanaman padi, karena padi menghasilkan beras yang merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Namun dalam pembudidayaan tanaman padi seringkali mengalami kendala, utamanya dalam penanganan hama dan penyakit yang menyerang areal pertanaman. Menurut Nurjahjadi (1989), apabila hama dan penyakit menyerang tanaman secara serentak, maka kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai 92%.

Salah satu jenis hama yang banyak menyerang tanaman padi adalah keong mas (*Pomacea canaliculata* L.). Menurut Rizkika (2007), kerusakan yang ditimbulkan oleh keong mas di Jawa Tengah pada tahun 2000 sekitar 10,78% dengan penurunan hasil sekitar 15%. Sedangkan menurut Sulistiono dalam Anonim (2007a), bahwa kerusakan akibat keong mas dapat mencapai 100% dari areal pertanaman.

Upaya pengendalian keong mas di areal persawahan sampai kini masih dilakukan dengan

dua cara yaitu secara manual dan kimiawi. Cara manual dilakukan dengan memungut langsung keong mas yang ditemukan. Namun cara ini membutuhkan tenaga dan waktu yang lama, sedangkan secara kimiawi yaitu dengan menggunakan bahan-bahan kimia sintetis seperti pestisida sintesis. Cara ini dianggap paling efektif karena selain mudah diaplikasikan juga cepat menurunkan populasi keong mas (Hermawan, 2007). Namun penggunaan bahan kimia sintesis tersebut menyebabkan petani mengandalkan sepenuhnya dalam pengendalian hama dan penyakit, sehingga tidak jarang petani menggunakannya secara berlebihan. Hal ini ternyata selain memberikan dampak meningkatkan hasil panen petani, namun juga menimbulkan dampak negatif, seperti keracunan, polusi lingkungan dan perkembangan hama selanjutnya menjadi resisten dan lain sebagainya (Novizan, 2002).

Oleh karena itu, perlu dicarikan alternatif lain sebagai upaya untuk menemukan pestisida yang ramah lingkungan dan aman dalam pemakaiannya. Salah satu upaya adalah dengan memanfaatkan tumbuhan ketepeng cina (*Cassia alata* L.). Menurut Anonim (2007b), ketepeng cina diketahui mengandung senyawa toksik seperti

saponin, alkaliida, flavonoida, tannin dan antrakuinon. Sementara salah satu produk pestisida kimia untuk memberantas keong mas yang telah dijual dipasaran diketahui berbahan aktif saponin.

Sampai saat ini penelitian mengenai ketepeng cina telah dilakukan, namun baru hanya sebatas sebagai tumbuhan obat. Sementara untuk kemampuan sebagai pestisida nabati belum banyak dilakukan, antara lain pada uji efek antifeedant untuk larva *Spodoptera litura* L (Arismen, 1997) dan pemanfaatan ketepeng cina untuk membunuh predator pada kolam ikan seperti ular, biawak dan air (Munajat dan Budiman, 2003). Dengan melihat kemampuan tersebut, maka diduga tidak menutup kemungkinan tumbuhan ketepeng cina juga mampu digunakan untuk membasmi keong mas yang memiliki habitat di air.

B. Metode Penelitian

1. Bahan dan Hewan Uji

Daun ketepeng cina yang cukup tua diambil sebanyak 6 kg lalu dicuci bersih dan dikering anginkan. Setelah kering pisahkan dengan tulang daunnya kemudian diblender hingga menjadi serbuk halus, kemudian serbuk tersebut direndam dalam methanol 96% dengan perbandingan 1:2 selama 24 jam. Selanjutnya disaring untuk memisahkan dengan ampasnya. Hasil saringan didestilasi untuk memperoleh ekstrak murni dan diuapkan sampai diperoleh ekstrak semi padat. Ekstrak tersebut digunakan sebagai larutan stok dan disimpan dalam lemari es sampai saat digunakan.

Keong mas yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari areal persawahan berupa telur yang kemudian dipelihara hingga menetas dan setelah berusia 17 hari maka hewan uji telah siap digunakan.

2. Uji Pendahuluan

Untuk menentukan LC50 dari ekstrak yang digunakan maka dilakukan uji pendahuluan. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,27%; 0,5%; 1%; 2,5%; dan 3,5%. Dari hasil uji yang telah dilakukan maka diketahui bahwa konsentrasi 3,5% dapat menyebabkan kematian keong mas muda hingga 50%.

3. Uji Inti (Menentukan nilai LC50 yang sesungguhnya)

Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan maka dipilihlah beberapa konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina yaitu 2,5%; 3%; 3,5%; 4%; dan 4;5%, serta 1 kontrol tanpa pemberian ekstrak ketepeng cina. Jumlah keong mas yang digunakan pada setiap konsentrasi sebanyak 50 ekor, untuk setiap konsentrasi diulang sebanyak 5 kali, jadi keseluruhan jumlah keong mas uji yang digunakan sebanyak 1500 ekor. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis probit.

4. Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Konsentrasi dan Cara Pengujian

Ekstrak yang diperoleh dibuat dengan tingkatan larutan ekstrak sesuai perlakuan. Untuk perlakuan ekstrak daun ketepeng cina dengan konsentrasi 2,5% (A1), maka dilakukan dengan menimbang ekstrak daun ketepeng cina sebanyak 2,5 g dan ditambahkan aquades hingga mencapai volume 100 ml, sementara untuk konsentrasi lainnya digunakan cara yang sama untuk mendapatkan perlakuan A1 tetapi dengan mengganti jumlah ekstrak daun ketepeng cina sebanyak konsentrasi yang diinginkan.

Ekstrak yang telah diperoleh selanjutnya diujikan ke dalam wadah penelitian yang telah berisi air sawah setinggi 10 cm atau setara dengan 2000 ml dan 50 ekor keong mas uji. Menurut Sulistiono bahwa dalam pengendalian hama keong mas maka ketinggian air dalam petak sawah dianjurkan sekitar 5-10 cm untuk mengurangi aktifitas perpindahan dan perusakan (Anonim, 2007a). Pemberian ekstrak dengan cara disemprotkan secara merata dipermukaan air.

b. Pengamatan dan Parameternya

Pengamatan penelitian dilakukan setelah aplikasi perlakuan diberikan sampai 48 jam dengan interval pengamatan setiap 2 jam.

Adapun parameter yang diamati meliputi jumlah mortalitas keong mas serta persentase mortalitas keong mas setiap perlakuan, dengan mengacu pada rumus persentase mortalitas menurut Gassa dkk (2007):

$$M = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

M = mortalitas keong mas (%)

a = jumlah keong yang mati

b = jumlah keong mas yang diamati

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa laju mortalitas dimulai pada pengamatan 4 jam setelah aplikasi untuk semua perlakuan pemberian ekstrak daun

ketepeng cina, sedangkan kontrol tidak menunjukkan adanya mortalitas keong mas hingga 48 jam pengamatan. Data hasil penelitian disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Laju Persentase Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)

Waktu Pengamatan (jam)	Rata-rata persentase laju mortalitas keong mas setiap perlakuan					
	Kontrol	2,5%	3%	3,5%	4%	4,5%
2	0	0	0	0	0	0
4	0	2,8	4,8	20,4	22,4	34,4
6	0	6,0	6,4	20,4	26,8	37,2
8	0	8,0	18,8	23,2	31,2	40,0
10	0	8,0	20,4	24,0	33,2	41,6
12	0	9,2	23,6	26,4	38,0	45,2
14	0	9,6	28,4	30,8	42,0	49,2
16	0	10,8	29,6	34,0	43,6	52,8
18	0	11,6	34,4	37,6	44,0	56,8
20	0	12,0	36,8	38,8	47,6	60,4
22	0	15,2	41,6	43,2	53,6	67,2
24	0	16,8	46,0	48,4	56,4	69,6
26	0	19,6	48,0	50,4	58,0	74,8
28	0	21,2	50,8	52,8	61,2	76,4
30	0	26,4	53,2	54,8	62,4	80,8
32	0	32,8	54,0	55,2	66,0	85,2
34	0	36,0	56,0	60,4	70,0	86,4
36	0	40,4	62,0	62,4	73,2	88,0
38	0	41,2	63,2	64,0	74,0	90,0
40	0	44,0	64,0	64,8	74,8	91,6
42	0	47,2	69,6	70,0	76,0	93,6
44	0	47,2	73,2	74,0	78,4	97,6
46	0	51,6	78,4	82,0	85,2	98,8
48	0	55,6	79,2	86,4	87,6	99,6

Pengaruh ekstrak daun ketepeng cina mulai terlihat 4 jam setelah aplikasi menunjukkan bahwa racun tersebut tidak langsung mengkontaminasi dan bereaksi pada keong mas. Hal ini diduga karena adanya cangkang yang menutupi tubuh keong mas tersebut. Hal ini didukung oleh pendapat Gassa dkk (2007) bahwa daya racun pestisida untuk racun kontak terhadap species berbeda-beda, karena adanya perbedaan kontaminasi seperti adanya rambut, lapisan lilin, maupun cirri morfologi lainnya.

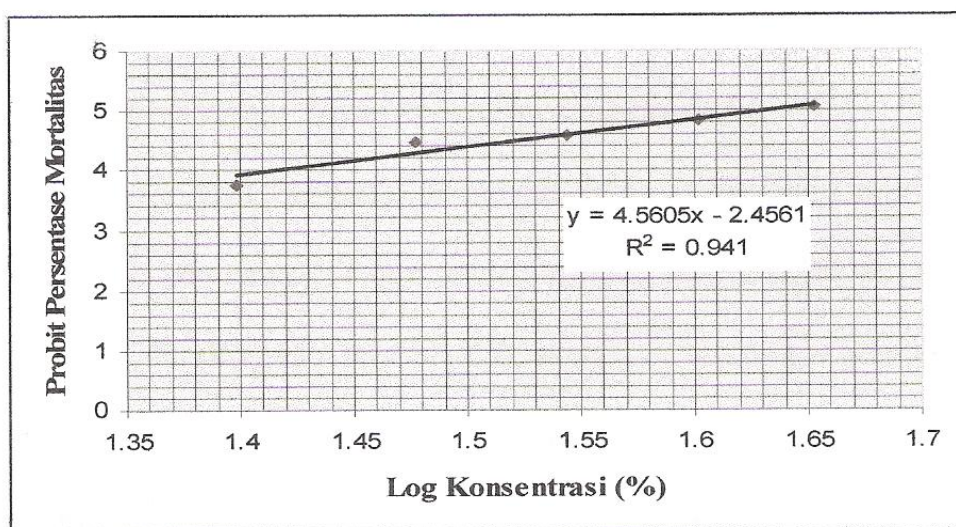
Berdasarkan Tabel 1, laju mortalitas mencapai 50% dimulai pada pengamatan 16 setelah aplikasi dengan rata-rata mortalitas sebesar 52,8% pada perlakuan K5, selanjutnya diikuti oleh perlakuan K4 pada pengamatan 22 jam sebesar 53,6%, perlakuan K3 pada pengamatan 26 jam sebesar 50,4%, perlakuan K2 pada pengamatan 28 jam sebesar 50,8%, dan

perlakuan K1 pada pengamatan 46 jam setelah aplikasi sebesar 51,6%. Sedangkan laju mortalitas mendekati 100% dimulai pada pengamatan 44 jam setelah aplikasi dengan rata-rata mortalitas sebesar 97,6% pada perlakuan K5, sementara tingkat mortalitas paling tinggi ditunjukkan pada pengamatan 48 setelah aplikasi dengan rata-rata mortalitas sebesar 99,6% pada perlakuan K5. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun ketepeng cina memberikan efek secara perlahan-lahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Smith (1989) dalam Dian (1996), bahwa adanya kematian mendadak maupun perlahan-lahan selama masa pertumbuhan dan perkembangan hewan merupakan salah satu contoh pengaruh negatif yang ditimbulkan dari senyawa metabolit sekunder tersebut. Selanjutnya ditambahkan oleh Dinata (2007), bahwa senyawa yang bekerja terhadap susunan saraf masuk ke dalam tubuh

hewan melalui mulut dan melewati sistem pernapasan dan merusaknya serta menimbulkan kelayuan pada saraf sehingga berakibat hewan tidak dapat bernapas dan akhirnya mengalami kematian.

Hasil analisis probit menunjukkan nilai LC50 ekstrak daun ketepeng cina terhadap mortalitas keong mas sebesar 4,290% pada pengamatan 16 jam setelah aplikasi, dengan nilai regresi $Y = -2,456 + 4,561X$. Nilai ini menunjukkan bahwa ekstrak daun ketepeng cina toksis pada konsentrasi 4,290% karena mampu

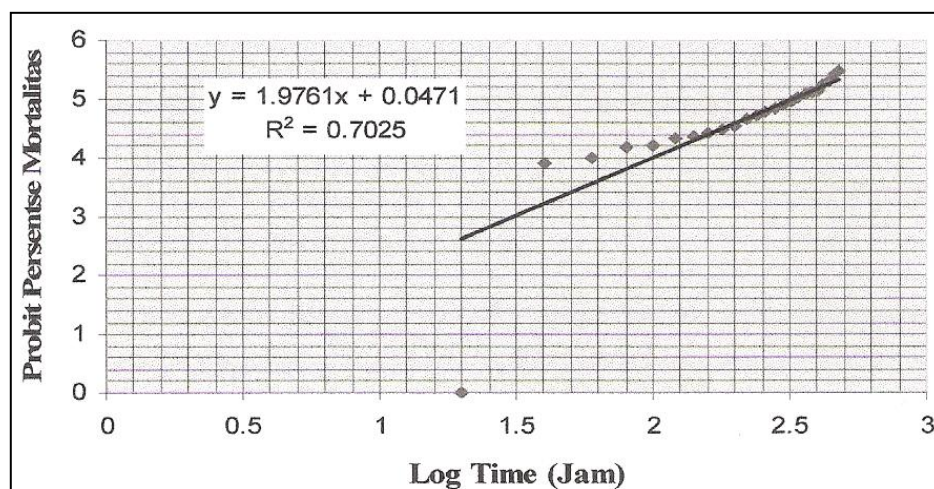
menyebabkan kematian hingga 50%. Artinya bahwa pada konsentrasi 4,290% ekstrak daun ketepeng cina dapat dikatakan efektif dalam membasmi hama keong mas pada masa pertumbuhan awal. Hal ini sejalan dengan pendapat Kartasapoetra (1990) dalam Basmiyanti (1995), bahwa toksisitas suatu bahan tergolong efektif jika mampu membunuh hingga 50% atau lebih dari populasi hewan uji. Untuk hubungan antara logaritma konsentrasi dengan probit persentase mortalitas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Antar Log Konsentrasi dengan Probit Persentase Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)

Untuk nilai LT50 ekstrak daun ketepeng cina terhadap mortalitas keong mas adalah 29,834 jam. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan pemberian ekstrak daun ketepeng cina toksik pada 29,834 jam karena mampu

menyebabkan mortalitas sebanyak 50% keong mas uji. Untuk melihat hubungan fungsional antara waktu pengamatan dengan persentase mortalitas keong mas maka dilakukan analisis regresi seperti tersaji pada Gambar 2.

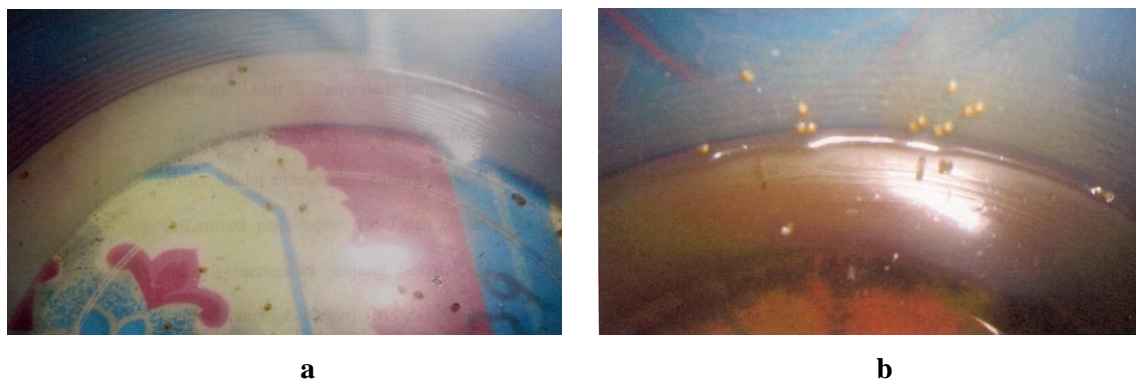


Gambar 2. Grafik Hubungan Antar Log Time dengan Probit Persentase Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara waktu pengamatan dengan persentase mortalitas keong mas, dimana hasil analisis regresi menunjukkan $Y = 1,976X + 0,047$, artinya setiap kenaikan 1 jam perlakuan pemberian ekstrak daun ketepeng cina mampu menyebabkan mortalitas sebanyak 1,976

≈ 2 ekor keong mas uji. Hal ini berarti semakin lama waktu pengamatan semakin tinggi tingkat mortalitas keong mas uji.

Adapun ciri-ciri keong mas uji sebelum aplikasi dan sesudah aplikasi menunjukkan perbedaan dari warna cangkang dan perilakunya. Hal ini seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) Perilaku Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebelum aplikasi ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dan (b) Perilaku Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) setelah aplikasi ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.)

Gambar 3 menunjukkan bahwa cangkang sebelum aplikasi berwarna coklat muda dan setelah aplikasi menunjukkan warna coklat kehitaman. Perilaku yang ditunjukkan sebelum aplikasi terlihat selalu menempel dan jika bergerak dilakukan dengan perlahan, baik pada dasar dan dinding wadah, maupun pada permukaan air dengan posisi cangkang menghadap ke bawah. Setelah aplikasi perlakuan terlihat ada yang bergerombol dan ada juga yang bergerak menjauhi air dalam wadah (bergerak ke atas menuju pinggir wadah), kemudian lama ke lamaan diam tak berpindah tempat, namun hanya sesekali menggerakkan cangkangnya sampai akhirnya mati. Ini ditandai dengan posisi badan tidak lagi menempel baik di pinggir, di dinding maupun di dasar wadah dengan posisi badan setengah terbalik dan mengeluarkan bau busuk.

D. Kesimpulan

Ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) memiliki daya toksis terhadap keong mas (*Pomacea canaliculata* L.), dimana terlihat laju mortalitas keong mas dimulai pada pengamatan 4 jam setelah aplikasi.

E. Daftar Pustaka

Anonim, 2007a. Keong Mas, dari hama menjadi sumber dana. <http://www.ipb.ac.id/ipb.bhmn/other/vienews>. Diakses 5 Februari 2007.

- Anonim, 2007b. *Cassia alata* L. <http://www.bebas.vslm.org/V12/depkas/bukl/1-org.FDF>. Diakses 6 November 2007.
- Arismen, 1997. Uji Efek Antifeedant Ekstrak Daun *Cassia alata* L. pada *Spodoptera litura* L. <http://www.warintek.ristek.go.id/pangan/kesehatan/tanamanobat/pt/buku.pdf>. Diakses 11 Maret 2008.
- Basmiyanti, 1995. Uji Daya Basmi Ekstrak Akar Tuba (*Derris eliptica*) Terhadap Kehidupan Larva Nyamuk *Culex* sp. Skripsi FMIPA UNHAS. Makassar.
- Gassa, A., A. Nasaruddin, dan S. Thamrin., 2007. Pestisida dan Aplikasinya. Laboratorium Toksikologi dan Bahan Alami Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, UNHAS. Makassar.
- Hermawan, E., 2007. Rerak dan Saponin Mampu Usir Keong Mas. <http://www.litbang.deptan.go.id>. Diakses 10 Januari 2008.
- Munajat, A., dan N.S. Budiana, 2003. Pestisida Nabati untuk Penyakit Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2002. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rizkika, K., 2007. Serangan Gerilya Dewi Limaran. Trubus no. 449, Edisi April 2007, hal 107. Jakarta.